

Modelos para Avaliação de MD

Profª Drª Sandramara S Kusano de Paula Soares
sskusano@ufpr.br

Prof Dr Mario de Paula Soares Filho
paulasoares@ufpr.br

Modelos para Avaliação de MD

Prof^a.Dr^a Sandramara Scandelari Kusano de Paula Soares – sskusano@ufpr.br

Prof.Dr.Mario de Paula Soares Filho – paulasoares@ufpr.br

A_{presentação}

A utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a produção de mídias educacionais têm potencializado o desenvolvimento de propostas de capacitação e de formação com uso da metodologia da Educação a Distância (EaD). Há diversas iniciativas no ensino remoto para pessoas que, por razões de ordem temporal, geográfica ou profissional, não podem realizar seus estudos no formato regular presencial.

Neste panorama e levando-se em consideração a diversidade de demandas, os materiais didáticos passam a exercer papel fundamental no ensino mediado por tecnologias e, desta forma, apresentar diferentes desenhos, múltiplas combinações de linguagens e recursos educacionais e tecnológicos. Em comum, a necessidade do planejamento e da avaliação do material didático, seja em relação aos aspectos de forma (interface) quanto de utilização (usabilidade).

A presente publicação apresenta 3 modelos de avaliação de material didático, sendo que o primeiro com base nos Referenciais de qualidade para educação superior a distância (BRASIL, 2007), o segundo utilizando conceitos da área de Interação Humano Computador para avaliar as interfaces e as interações do material didático multimídia, e o terceiro com vistas ao uso e satisfação do público-alvo (usuário-leitor). Não foram contempladas a proposição de atividades e a avaliação dos objetivos de estudo e de aprendizagem.

A intenção é de não somente instrumentalizar a avaliação do material didático elaborado para aulas mediadas por tecnologias, mas também propor uma reflexão sobre a importância de planejar e avaliar o formato que os conteúdos serão apresentados e usados pelos estudantes-leitores.

Este material foi elaborado a partir de pesquisas realizadas nos Programas de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica e em Bioinformática, ambos da Universidade Federal do Paraná, além de fazer parte do projeto de pesquisa “Ensino híbrido e metodologias ativas: estratégias, processos, espaços, tecnologias e avaliação”, em andamento e com duração prevista até 2023.

Os autores.

Sumário

Introdução	04
Referenciais de qualidade para educação superior a distância	06
Sobre os Sistemas de Comunicação	07
Sobre o Material Didático	07
Instrumentos para avaliação do Material Didático	10
Avaliação de Interfaces de Usuários	12
Avaliação por heurísticas	13
Revisão por listas de verificação	15
Questionário de Satisfação	22
Considerações Finais	25
Referências	27

Introdução

No contexto da Educação a Distância (EaD), o material didático se configura como um dos principais pilares de sustentação de programas e cursos. O material didático é um produto para o qual convergem e a partir do qual se articulam os recursos, os meios e os participantes (docentes e discentes), elementos constitutivos do sistema de EaD.

Considerando a definição de Educação a Distância apresentada no Decreto no 9.057, de 25 de maio de 2017:

*Art. 1º Para os fins deste Decreto, considera-se educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos **processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação**, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos. **(grifo nosso)**.*

Percebe-se que o **material didático** da EaD passa a ser um elemento fundamental para o processo do ensino e da aprendizagem e deve ser produzido para ser **utilizado por meio de tecnologias de informação e comunicação**, de forma a permitir a interação, o estímulo à pesquisa e a flexibilização para que o estudante defina seu percurso nos conteúdos e atividades.

Portanto, em programas e cursos que ofertem disciplinas na modalidade a distância, mesmo que parcialmente, o material didático, o sistema de comunicação, bem como as tecnologias e mídias integradas devem constar do Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

Neste sentido, os Referenciais de Qualidade do Ensino Superior a Distância (BRASIL, 2007), documento elaborado pelo Ministério da Educação (MEC) em parceria com especialistas das universidades e da sociedade, estabelece que a avaliação é parte do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e engloba duas dimensões:

- a) a avaliação do processo de ensino e aprendizagem;

b) a avaliação institucional.

Na EaD a **avaliação da aprendizagem** busca detectar se o estudante desenvolveu as competências explícitas nos objetivos específicos contidas no PPC, não somente se assimilou o conteúdo como também em relação as habilidades e atitudes favorecidas pela metodologia. A avaliação em EaD é um processo contínuo e, para dar conta dessa avaliação processual, devem ser definidos no projeto os mecanismos de acompanhamento e as formas de avaliação de aprendizagem, tanto a distância quanto presencial, com critérios de seriedade e de frequência, zelando pela confiabilidade e credibilidade dos resultados.

O **decreto 9.057 de 25 de maio de 2017** estabelece em seu artigo 4º que o planejamento dos momentos presenciais obrigatórios deve estar claramente definido no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), assim como estágios obrigatórios, a defesa presencial de trabalhos de conclusão de curso e atividades relacionadas a laboratórios de ensino.



O DECRETO 9.057 , DE 25 DE MAIO DE 2017, REGULAMENTA O ARTIGO 80 DA LEI 9394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996, QUE ESTABELECE AS DIRETRIZES DE BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL.

PARA ACESSAR O DECRETO NA ÍNTEGRA:

<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&data=26/05/2017&pagina=3>

Quanto a **avaliação institucional** o processo previsto no PPC deve envolver as avaliações do Curso e da Instituição de Ensino. Assim, devem ser avaliados, além da aprendizagem dos estudantes, os seguintes aspectos:

- A concepção do currículo do Curso.
- O desempenho dos docentes.
- A **qualidade do material didático**.
- As **tecnologias e mídias utilizadas de forma integrada**.

- O **sistema de comunicação** implementado.
- As taxas de evasão no percurso e as estratégias para controlá-las e combatê-las.
- O resultado das capacitações oferecidas à equipe.
- O suporte técnico-administrativo prestado pelos profissionais em referência.
- A participação dos envolvidos no Curso em eventos, se for o caso.

Percebe-se que o material didático, bem como as tecnologias, o sistema de comunicação e as mídias utilizadas de forma integrada, são fatores importantes na avaliação institucional de cursos EaD, sejam estes híbridos ou totalmente a distância.

Referenciais de qualidade para educação superior a distância

Nos Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância são apresentados aspectos pedagógicos, recursos humanos e de infraestrutura necessários para elaboração de projetos de cursos na modalidade a distância, tais como a definição dos sistemas de comunicação e de material didático.

Através deste documento, o Ministério da Educação estabeleceu parâmetros para integração entre políticas, diretrizes e padrões de qualidade que podem ser utilizados tanto em projetos de cursos presenciais quanto a distância, enfatizando a necessidade de adequar a metodologia escolhida ao perfil do público-alvo, além da interação entre os diversos atores, através do uso de tecnologias e mídias integradas.

Embora não possua força de lei, ainda é considerado um referencial norteador para subsidiar atos legais do poder público quanto aos processos específicos de regulação, supervisão e avaliação da modalidade a distância.

Para elaboração de conteúdos educacionais, as informações sobre os sistemas de comunicação e do material didático são referenciais importantes e que devem ser analisados cuidadosamente.

Sobre os Sistemas de Comunicação

De acordo com os Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância, a definição do sistema de comunicação leva em consideração que:

...o uso inovador da tecnologia aplicada à educação deve estar apoiado em uma filosofia de aprendizagem que proporcione aos estudantes efetiva interação no processo de ensino-aprendizagem, comunicação no sistema com garantia de oportunidades para o desenvolvimento de projetos compartilhados e o reconhecimento e respeito em relação às diferentes culturas e de construir conhecimento (BRASIL, 2007).

Os recursos tecnológicos utilizados para o sistema de comunicação permitem a transmissão e compartilhamento de textos, vídeos, áudios e imagens, bem como a interação entre os participantes através de **comunicação síncrona ou assíncrona**.

Síncrona: modalidade de comunicação em que os participantes interagem no mesmo tempo e local (físico ou remoto). Aulas presenciais, *lives*, videoconferências são exemplos de interação síncrona.

Sobre o Material Didático

Segundo os Referenciais de Qualidade, o material didático deve propiciar o desenvolvimento de habilidades e competências específicas, através de um conjunto de mídias compatível com a proposta a que se destina e com o contexto socioeconômico do público-alvo.

Assíncrona: modalidade de comunicação em que os participantes interagem em tempos diferentes. Fórum de discussão, envio de e-mails, livros, aulas gravadas são exemplos de interação assíncrona.

Diferentes aspectos são citados no documento, em especial a necessidade de garantir que o material propicie a interação entre os sujeitos envolvidos, ou seja, entre o autor/professor e o leitor/estudante. Ainda, em relação as características do material didático, destaca-se:

- a) ser estruturado em linguagem dialógica, de modo a promover autonomia do estudante desenvolvendo sua capacidade para aprender e controlar o próprio desenvolvimento;
- b) prever um material introdutório, sob forma de um guia didático em formato impresso ou digital, com a finalidade de propiciar ao leitor/estudante o domínio de conhecimentos e habilidades básicas, referentes à tecnologia utilizada, visando a construção de sua autonomia;

- c) indicar bibliografia e sites complementares, de maneira a incentivar o aprofundamento e complementação da aprendizagem.

O documento recomenda que os materiais didáticos devem buscar integrar as diferentes mídias, explorando a convergência e integração entre materiais impressos, sonoros, audiovisuais e de informática, na perspectiva da construção do conhecimento e favorecimento da interação entre os múltiplos participantes. São estes alguns dos elementos que constituem o **texto-base** do material da EaD.

O **Texto-Base** é uma forma de comunicação entre o professor e o estudante por meio do material textual (em formato PDF ou HTML, por exemplo) e possui características próprias para ser acessado e lido de forma a despertar a curiosidade e promover a busca pelo conhecimento de forma autônoma.

Texto-base

Todo projeto ou curso, independente da modalidade de ensino, deve ser planejado , preparado e implementado de forma a manter intensa interatividade e constante comunicação entre os participantes. Mesmo com a mediação e interação entre professores e estudantes, deve ser disponibilizado um texto-base.

O texto-base precisa ser suficiente para garantir ao leitor estudar com autonomia e de forma flexível, respeitando seu ritmo e conhecimentos prévios, e potencializando as relações dialogais, criativas e participativas. Enfim, deve se constituir em um conjunto de estratégias de ensino e de aprendizagem em que (FIORENTINI, 2003); (NEDER, 2006); ALMEIDA (2003):

- A linguagem do texto-base deve considerar que o estudante não estará frente a frente com o professor. Por isso, este texto deve permitir uma leitura fácil, de vocabulário acessível, ao nível cultural do leitor, considerando seus conhecimentos prévios sobre o assunto e suas leituras anteriores.

- A **alinearidade** (pausas, idas e vindas, retomadas, hipertextos, anotações, atividades) é outra característica da linguagem do texto-base, permitindo ao estudante definir seu roteiro de leitura, para que possa construir conhecimento e não apenas memorizar e reproduzir ideias.

Além de diagnosticar o contexto e o perfil dos alunos, a mídia é outro componente importante no planejamento de um curso em EaD e na produção do material didático.

REFLEXÃO

Mas afinal, o que é mídia? Mídia e tecnologia são a mesma coisa? E multimídia? E hipermídia?

Pesquise sobre o assunto e reflita. Selecione um desses termos ou mais e participe da elaboração do Glossário, no ambiente virtual.

Moore e Kearsley (2007) destacam a importância da comunicação para a educação a distância, de forma que todo aluno precisa conhecer a respeito de cada tecnologia e da mídia que a veicula. Na condição de educadores de cursos a distância, faremos parte de uma equipe multidisciplinar e certamente poderemos contar com profissionais especialistas em cada uma das mídias utilizadas em um curso. No entanto:

precisamos conhecer o suficiente a respeito

- A linguagem utilizada em materiais didáticos da EaD é **dialógica** e tem o propósito de envolver permanentemente o leitor no texto. Ao estabelecer o diálogo, o autor dá abertura para que aluno e tutor possam interferir no texto, complementado e enriquecendo com suas vivências e com suas pesquisas.

organizadas especialmente para a elaboração do projeto.

No caso de uma equipe fixa, composta por funcionários que sempre se encarregam da elaboração de projetos da Instituição, os componentes da equipe se articulam com naturalidade, pois dominam o contexto interno e o entorno externo à Instituição, ou seja, sua filosofia, propósitos e capacidade de atendimento à demanda. No entanto, o excesso de conhecimento e de proximidade entre as pessoas da equipe pode gerar disputa de poder e criar conflitos. Já quando a equipe é organizada especialmente para a elaboração de um determinado projeto, se os membros da equipe não se conhecem, é necessário criar vínculos para que possam se integrar e agir como equipe.

Assim, professor e estudante tornam-se co-autores do material didático. Todavia, este diálogo, esta conversa amigável, deve estar inserida em um processo científico.

ATIVIDADE

AUTOAVALIAÇÃO Nº 2

Você percebe que a fundamentação epistemológica de um projeto de curso à distância é a mesma de um projeto educacional qualquer? **Releia o trecho do texto-base que traz esta afirmação e reflita.**

Você percebe a necessidade de complementar a lista das características da EaD levantadas na época do seu surgimento, com outras, agregadas a partir do avanço das tecnologias de informação e comunicação (TIC) e do crescente debate acadêmico a respeito da concepção teórico-metodológica da EaD? **Faça este exercício, complemente as listas de GUTIERRES e PRIETO e a de ARMENGOL.**

- O texto da EaD é um texto **acadêmico-científico**, característica inerente ao material educacional que ele se constitui, primando pela correção da linguagem e das normas técnicas.

Duas das principais causas da corrosão do aço em concreto armado são a carbonatação do concreto e a ação de íons cloreto. Desse modo, a agressividade do ambiente é fundamental para determinar a velocidade de ocorrência da corrosão, já que depende do tipo e da concentração de agentes agressivos nele presentes: presença de cloreto num ambiente marinho e alta concentração de CO₂ em ambiente urbano (NEVILLE, 2013). Numa região rural, a profundidade de carbonatação tende a ser menor do que numa região urbana, se expostas às mesmas condições de temperatura e umidade (KHUNTHONGKEAW; TANGTERMSIRIKUL; LEELAWAT, 2006).

Para classificação da agressividade ambiental das OAEs estudadas, adota-se uma simplificação da Norma ABNT NBR 6118:2014 em relação a ambientes urbanos ou industriais e de ambientes marinhos, conforme a Tabela 6.

Tabela 6 – Classificação de agressividade ambiental – Adaptado da NBR 6118:2014

Classificação simplificada	ABNT NBR 6118:2014
Rural	I – Rural
Urbana	II – Urbana; III – Industrial; IV – Industrial
Marinha	III – Marinha; IV – Respingos de maré

A classificação I – Submersa foi desconsiderada pela possibilidade de estar presente nas três classificações simplificadas.

O material didático da EaD deve criar oportunidades de extrapolação, levando o leitor a pesquisar além do texto-base, não se limitando a textos informativos simples e corridos (GATTI,2005). Neste contexto, passa a se configurar em um dos principais pilares de sustentação dos programas e cursos EaD, passando a ser não somente um produto, mas um instrumento de convergência e de articulação dos recursos e meios, dos professores e estudantes, elementos constitutivos do sistema de EaD.

Um material didático contextualizado é aquele que enfatiza a reflexão, o desenvolvimento da autonomia e a construção do conhecimento. Por outro lado, o material didático da EaD é aquele que viabiliza a interação entre os participantes. Deve possibilitar o desdobramento por meio de links, textos de apoio, glossário, entre outros, devendo ser pensado e produzido para estimular no leitor a busca por informações além das fronteiras do Curso, com **ajudas intratextuais e extratextuais** (SOARES,2015).

Exemplos de ajudas intratextuais: questões de reflexão, apresentação de experiências e conhecimentos prévios, proposição de atividades concretas, visão panorâmica do material didático, destaque da informação relevante, indicação de outros materiais etc.

Exemplos de ajudas extratextuais: capa contextualizadas, tipografia e sinalização gráfica para destaques, numeração de títulos e esquemas, sumários, mapas conceituais, gráficos, quadros, ilustrações, espaço nas margens para anotações etc.

Assim organizado, de forma a permitir que o estudante vá percebendo o desenvolvimento das ideias e assimilando os conhecimentos em pequenas dosagens, com uma conveniente divisão e subdivisão de cada tópico, o material didático garante a incorporação gradual do conteúdo pelo leitor. Concebido como uma obra aberta, o material didático favorece ainda a construção cooperativa do conhecimento.

Instrumentos para avaliação de Material Didático

A partir de recomendações contidas nos Referenciais de Qualidade da Educação Superior a Distância foi desenvolvido um instrumento para **análise da concepção do texto-base do material didático**. Não se trata de uma ferramenta que garanta o atendimento de 100% dos estudantes, mas sim numa revisão (lista de verificação) de alguns critérios importantes a serem atendidos.

Para cada ponto a ser verificado o avaliador deverá responder se o Material Didático **atende (A)**, **não atende (N)** ou **não se aplica (NA)**, anotando suas considerações.

O procedimento é simples:

1. Encaminhar o material didático e o **instrumento de avaliação** para cada avaliador.
2. Explicar, num documento ou numa reunião, cada ponto a ser avaliado: significado, intencionalidade, objetivo etc. Os avaliadores não devem ter dúvidas quanto o seu preenchimento.

Sugere-se que ao menos 3 pessoas pertencentes ao público alvo definido participem como avaliadores. Uma vez terminada a avaliação, organiza-se os resultados para então analisar as mudanças necessárias, de acordo com o planejamento do material didático.

ANÁLISE DA CONCEPÇÃO DO TEXTO-BASE DO MATERIAL DIDÁTICO DE ACÓRDO COM REFERENCIAIS EAD				
Nº	PONTOS A SEREM VERIFICADOS	ATENDE	NÃO ATENDE	ATENDE PARCIAL
01/16	Permite uma leitura fácil, de vocabulário acessível, ao nível cultural do leitor, considerando os seus conhecimentos prévios sobre o assunto e as suas leituras anteriores.			
Comentários:				

02/16	Possui alinearidade (pausas, idas e vindas, retomadas, hipertextos, anotações).			
Comentários:				
03/16	É um texto acadêmico-científico, primando pela correta utilização da linguagem.			
Comentários:				
04/16	Utiliza linguagem dialógica, de modo a promover autonomia do leitor/estudante			
Comentários:				
05/16	Há indicação de bibliografias e sites complementares, de maneira a incentivar o aprofundamento e complementação da aprendizagem.			
Comentários:				
06/16	Foram utilizadas/referenciadas diferentes mídias, explorando a convergência e integração entre materiais impressos, sonoros, audiovisuais e de informática, bem como de ferramentas síncronas e assíncronas.			
Comentários:				
07/16	Enfatiza a reflexão, o desenvolvimento da autonomia e a construção do conhecimento, através de elementos intratextuais e extratextuais.			
Comentários:				
08/16	Possui explicação dos termos técnicos.			
Comentários:				
09/16	Possibilita o desdobramento dos conteúdos através de links, textos de apoio, glossário, entre outros.			
Comentários:				
10/16	Possui correção linguística, clareza na explanação das ideias e na forma de apresentação;			
Comentários:				
11/16	Possui identificação dos quadros, tabelas, gráfico e ilustrações técnicas, de forma a complementar o texto-base			

Comentários:				
12/16	Há atenção quanto o uso de títulos e subtítulos, espaçamento entre linhas, recuos de parágrafos e disponibilização do texto-base.			
Comentários:				
13/16	Possui consistência e intencionalidade na escolha da tipografia e seus efeitos, como cores, negritos, itálicos e/ou sublinhados, estabelecendo um código de formatação que o leitor compreenda facilmente.			
Comentários:				
14/16	Utiliza recursos gráficos, como ícones, tipografia e cores, com o objetivo de propiciar a interatividade do leitor com o texto impresso, chamando a atenção para pontos-chave			
Comentários:				
15/16	Possui consistência quanto a padronização entre as páginas, sejam por layouts similares, mensagens ou formatação.			
Comentários:				
16/16	Possibilidade de ser acessado e lido em diferentes mídias e locais, mesmo sem conexão com Internet.			
Comentários:				

FONTE: (SOARES, 2015)

Avaliação de Interfaces de Usuários

A Interface com o Usuário (IU) é a parte do sistema informatizado visível para o ser humano, o qual interage com o programa computacional através de elementos como botões, ícones, janelas, entre outros. É um sistema de comunicação composto de **software** e **hardware** que atuam simultaneamente para possibilitar e descomplicar a comunicação e interação entre usuário e a aplicação. Possui dois objetivos fundamentais:

Software é a parte do sistema que ativa os controles de hardware por meio de sistemas computacionais (linguagem de programação)

Hardware refere-se a dispositivos computacionais que permitem ao usuário realizar atividades motoras e perceptivas, como monitor, teclado, mouse.

- a) determinar como o usuário pode interagir como o sistema, desenvolvendo uma interface de acordo com o modelo conhecido pelo usuário no seu cotidiano;

- b) mostrar para o usuário o que ele pode fazer, isto é, quais as funções da aplicação o sistema oferece, e quais os comandos de funções e mensagens auxiliares que compõem o modelo de interação.

Se num aplicativo computacional as pessoas interagem com as interfaces (telas) do sistema, num material didático a interação ocorre por meio do texto-base, ícones, indicação de links, cores, títulos e outros elementos gráficos constantes do design de interfaces de usuário. A qualidade que caracteriza o uso de um sistema interativo (como um material didático multimídia) é conhecida como usabilidade.

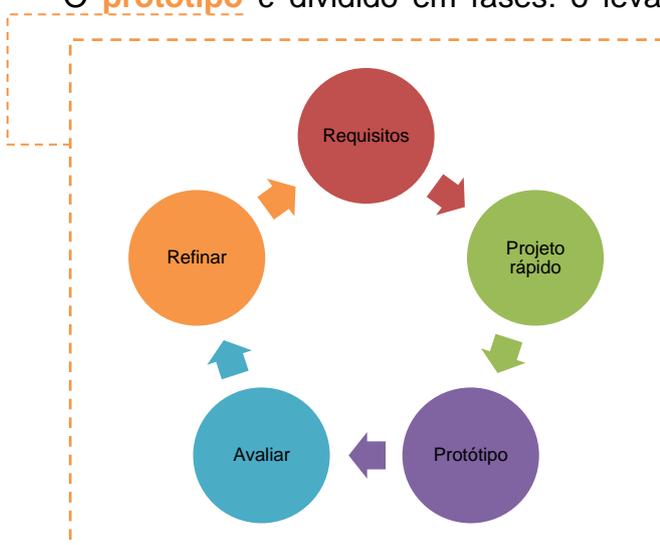
A usabilidade refere-se à relação que se estabelece entre as pessoas (usuários) e as tarefas a serem desenvolvidas (funcionalidades do sistema – ou, neste caso, do material didático), os equipamentos necessários (hardware e software) e o ambiente físico no qual o sistema/material didático será utilizado (sala, mesa etc.). Entre diversos fatores depende, em especial, da participação ativa das pessoas (que utilizará o material didático) nas decisões do projeto de interfaces e o respeito a critérios, princípios e heurísticas de usabilidade, proposta por autores e pesquisadores da área de IHC.

Os estudos de IHC estabelecem metodologias rigorosas sobre o processo de *design* de interfaces, num modelo **iterativo** em que, a cada iteração gera-se uma versão operacional do projeto, o protótipo, que será testado pelos participantes.

Iterativo é o período de tempo definido dentro de um **projeto** em que você produz uma versão estável e executável do produto.

Processo iterativo é aquele que progride através de refinamentos sucessivos

O **protótipo** é dividido em fases: o levantamento de requisitos, em que todas as



informações sobre o tema proposto, ambiente de uso e público alvo são obtidos de forma detalhada; a elaboração do projeto rápido, com as principais funcionalidades; o desenvolvimento do protótipo; a avaliação das interfaces do material didático, em especial da usabilidade e do *design* instrucional/texto-base; e a análise dos resultados em

comparação com o levantamento de requisitos, podendo haver refinamentos sucessíveis.

A vantagem da utilização de protótipos é a rápida verificação quanto ao atendimento aos requisitos levantados e é útil, por exemplo, quando é necessário melhorar a experiência dos usuários (UX), atualizar regras de negócios e criar novos produtos.

Em relação a avaliação, considera-se o mesmo como parte integrante do processo de desenvolvimento do projeto de interfaces, pois os avaliadores coletam informações sobre a experiência dos usuários ao interagirem com um protótipo ou o próprio material didático (ROGERS *et. al.*, 2015).

Diversos métodos de avaliação de interfaces do usuário (público alvo) têm sido utilizados em projetos Web. Estes podem ser classificados como métodos de inspeção de usabilidade, caracterizados por empregarem especialistas em interface na busca de possíveis problemas, e testes empíricos com a participação dos usuários, através do uso de questionários ou observação direta ou indireta durante a utilização da interface.

Avaliação de usabilidade de sites Web. Marco Winckler & Marcelo Soares Pimenta.

<https://www.irit.fr/~Marco.Winckler/2002-winckler-pimenta-ERI-2002-cap3.pdf>

Entre os principais métodos de inspeção de usabilidade, destacam-se a avaliação heurística e por listas de verificação, pelo baixo custo e pela rapidez na sua condução, e o teste de usabilidade, por medir como será a interação do material didático com o público alvo.

Teste de Usabilidade

Consiste na avaliação do material didático (protótipo ou definitivo) por usuários pertencentes ao público alvo, preferencialmente no ambiente de uso levantado nos requisitos e com tecnologias a serem utilizadas. Os avaliadores analisam informações quantitativas de desempenho obtidas durante os testes, como tempo para completar uma tarefa, número e tipo de erros por tarefas, número de usuários que completam as tarefas com sucesso, pontos positivos e negativos e observações pelos usuários. Como pode ser aplicada?

1. Identificar e recrutar participantes apropriados para os testes de usabilidade. A escolha é uma variável chave.
2. Planejar o teste de usabilidade, ou seja, criar um plano e protocolo de testes com tarefas a serem executadas.
3. Visitar e organizar o local de testes, com equipamentos e o material didático já instalado e disponível.
4. Acompanhar e conduzir os testes com os participantes, de forma a observar e anotar o que eles veem, fazem e “sentem” ao executar cada tarefa. Este acompanhamento pode ser feito pessoalmente ou com uso de uma *webcam*, por exemplo.
5. Identificar as áreas onde os usuários tiveram dificuldades ao executar as tarefas planejadas.
6. Analisar e registrar as descobertas num documento.

Durante o teste de usabilidade deve ser observada a visibilidade das informações, as orientações no material didático para execução das tarefas, a facilidade de encontrar informações, a eficiência e a navegabilidade, quando for o caso.

Avaliação por heurísticas

Consiste na avaliação sistemática da interface do usuário com relação à sua usabilidade. O avaliador interage com a interface e analisa a sua adequação, comparando-a com uma lista de regras, as heurísticas. O **QUADRO 1** apresenta o conjunto de dez heurísticas de usabilidade, adaptadas para páginas web.

HEURÍSTICA	RECOMENDAÇÃO
1. Visibilidade do estado atual do sistema	A página deve manter o usuário informado sobre sua localização e a ação que está sendo executada, por meio de feedback apropriado em tempo razoável
2. Compatibilidade entre o sistema e o mundo real	A página deve usar a linguagem do público alvo, em substituição aos termos técnicos. As informações devem ser organizadas seguindo uma ordem lógica e natural ao usuário.
3. Controle e liberdade do usuário	A página deve permitir que o usuário acesse somente os conteúdos que desejar, podendo sair de uma situação ou

	estado indesejado, cancelar um processamento. Também deve permitir ao usuário desfazer ou refazer ações.
4. Consistência e padrões	As palavras, símbolos, situações e conceitos devem fazer referência a mesma coisa. As convenções e padrões devem ser consistentes entre as páginas.
5. Prevenção de erros	A página deve ser concebida de tal forma que o usuário não possa cometer erros facilmente, e se estes ocorrerem, as mensagens de erro devem ser apropriadas e construtivas, além de permitir a correção.
6. Reconhecimento ao invés de memorização	Os objetos, ações e opções devem estar visíveis para o usuário. As instruções de uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis quando necessário. O usuário não deve ser obrigado a lembrar de informações de uma página acessada anteriormente ou parte de um diálogo para outro.
7. Flexibilidade e eficiência de uso	A página deve atender a diferentes níveis de usuários, prever atalhos para os experientes e permitir aos usuários ajustar as configurações para personalizar a interface.
8. Projeto estético e minimalista	Refere-se às características que possam dificultar ou facilitar a leitura e a compreensão do conteúdo. Os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias.
9. Auxílio aos usuários no reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros	As mensagens de erros devem ser claras, sem códigos, indicando precisamente o problema e sugerindo soluções.
10. Informações de ajuda e documentação	A página deve possuir mecanismos de auxílio (ajuda) aos usuários, mesmo que o sistema seja fácil de usar. A documentação que auxiliam o usuário no uso do sistema deve ser focada nas tarefas e não muito longa.

QUADRO 1 – HEURÍSTICAS DE NIELSEN ADAPTADAS PARA WEB

FONTE: adaptado de (DIAS, 2007).

As heurísticas podem ser aplicadas em diferentes situações e são usadas para prever potenciais problemas com a navegação e as informações disponibilizadas na interface.

Para medir o quão problemático é uma interface é atribuída uma nota para sua severidade, conforme **QUADRO 2**.

CLASSIFICAÇÃO	NOTA
Nenhum problema	0
Problemas estéticos, não afeta o uso do sistema.	1
Problemas simples, presentes para alguns usuários, mas que podem ser contornados.	2
Problemas maiores, os quais os usuários terão dificuldades.	3
Grandes problemas e não-usáveis para quase todos os usuários.	4

QUADRO 2 – GRAU DE SEVERIDADE PARA PROBLEMAS DE USABILIDADE NA INTERFACE
FONTE: adaptado de (KALBACH, 2003)

Revisão por listas de verificação

A inspeção de recomendações ergonômicas é o resultado de pesquisas nas áreas de ciência cognitiva, psicologia e ergonomia, e de conhecimento prático que foi acumulado durante o desenvolvimento de projetos. Também é conhecida como guia de recomendações ou *guidelines*.

As principais vantagens da inspeção baseada em guias são a possibilidade de aplicação sem a necessidade de envolvimento de usuários, e a rapidez e a facilidade de aplicação, podendo ser adotada inclusive por avaliadores não especialistas em usabilidade.

Segundo Waler Cybis (2015), listas de verificação bem-elaboradas podem levar à produção de resultados uniformes e abrangentes. Assim, um outro instrumento sugerido para a avaliação das interfaces de um material didático baseia-se segundo os critérios ergonômicos realizadas pelos pesquisadores **Bastien e Scapin** em 1993.

Christian Bastien,
Dominique L. Scapin.
**Ergonomic criteria for
the evaluation of
human-computer
interfaces.** RT-0156,
INRIA. 1993, pp.79.
ffinria-00070012f

Na **avaliação de interfaces sob a luz dos critérios ergonômicos**, apresentada a seguir, o procedimento é o mesmo utilizado no instrumento para avaliação de material didático, ou seja:

1. Encaminhar, para cada avaliador, o material didático e o instrumento para avaliação por critérios ergonômicos.
2. Explicar, num documento ou numa reunião, cada questão dos critérios ergonômicos. Os avaliadores não devem ter dúvidas quanto o entendimento e a intencionalidade de cada questão.
3. Ao final, organizar, de preferência em conjunto com os avaliadores, os resultados num único documento, analisando os comentários e recomendações, e indicando mudanças do material didático.

Como se trata de um modelo para avaliação de interfaces de sistemas computacionais, alguns critérios podem não ser aplicados para alguns formatos de material didático. Neste caso, o avaliador marcará “não se aplica”.

Os materiais didático podem ser organizados nas mídias **impressa** (PDF, HTML etc.), **TV e vídeo, sonora, e informática** (objetos de aprendizagem, simuladores etc.)

Também deve-se levar em consideração a **mídia** que está sendo avaliada, ou seja, pode-se fazer uma única avaliação (um único preenchimento) para todas as mídias, ou um formulário para cada mídia do material didático (mais indicado).

AVALIAÇÃO DE INTERFACES SOB A LUZ DOS CRITÉRIOS ERGONÔMICOS ORIENTAÇÕES

Para cada questão dos Critérios Ergonômicos escolha somente uma das opções indicadas, sabendo que:

- **Atende**: indica que todas as interfaces analisadas cumprem com a recomendação indicada.
- **Atende parcialmente**: indica que a recomendação ocorre em parte das interfaces analisadas.
- **Não atende**: indica que a recomendação não é cumprida nas interfaces analisadas, ou seja, está em desacordo com o que se estabelece na recomendação.
- **Não se aplica**: indica que aquela recomendação não pode ser analisada, pois a(s) interface(s) analisada(s) não possuem as características descritas na recomendação. Por exemplo, se o material didático não possui ícones, então não será possível analisar as questões sobre este aspecto.

Independente da opção escolhida (atende, atende parcialmente, não atende ou não se aplica), comente sua decisão.

GLOSSÁRIO

- **Rótulo:** Etiquetas, títulos, cabeçalhos e outros elementos empregados para identificar e descrever os objetos e dados associados ao sistema. Em suas relações com outros objetos, os rótulos desempenham funções de identificações, descrição, indicação e incitação ao usuário. Exemplo: Data: __/__/____ - o campo “Data” representa um rótulo que identifica o valor a ser preenchido na entrada de dados.
- **Feedback Imediato:** o Feedback Imediato diz respeito às respostas do sistema às ações do usuário. Por exemplo: ao clicar num botão (ação do usuário) o sistema abre uma nova tela (feedback); ao passar o mouse sobre um link (ação do usuário) o cursor do mouse muda de formato (feedback). Respostas do computador devem ser fornecidas, de forma rápida, com passo (timing) apropriado e consistente para cada tipo de transação. De todo modo, uma resposta rápida deve ser fornecida com informações sobre a transação solicitada e seu resultado.
- **Fontes com serifa:** São traços ou prolongamentos que aparecem em alguns tipos de letras conhecidas como *sans-serif* (do francês “sem serifa”). A fonte Times New Roman, por exemplo, utiliza serifas em suas letras. Este tipo de fonte é recomendada para impressão de materiais (papel).

FORMULÁRIO

A) SOBRE O CONTEXTO E AMBIENTE DE USO

1. Identifique o material didático avaliado e a(s) mídia(s):

2. Qual(is) equipamento(s) utilizou para esta avaliação?

- Computador de mesa (desktop)
- Notebook
- Smartphone
- Tablet
- Outro (citar): _____

3. Qual(is) navegador(es) utilizou para esta avaliação?

- Internet Explorer
- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Safari
- Opera
- Outro (citar): _____

4. Qual sua experiência quanto a utilização de critérios ergonômicos para avaliação de interfaces e interações de aplicações computacionais?
- Sou avaliador experiente
 - Já avaliei interfaces e interações de aplicações computacionais, porém utilizando outra técnica de usabilidade.
 - Nunca avaliei interfaces e interações de aplicações computacionais utilizando técnicas de usabilidade.
5. Sobre sua experiência em cursos *online*:
- Nunca realizei um curso *online*.
 - Já iniciei cursos *online*, porém não concluí.
 - Possuo certificado de 01 curso *online*.
 - Possuo certificados de pelo menos 02 cursos *online*.

B) QUESTÕES SOBRE OS CRITÉRIOS ERGONÔMICOS

CRITÉRIO 1 – CONDUÇÃO

Questão 01: Nas interfaces do material didático, verifique se as entradas de dados (espaço para digitar um e-mail, por exemplo) e/ou seleção de informações (*links* para outros materiais) possuem rótulos identificativos.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 02: Nas entradas de dados e/ou seleção de informações os campos obrigatórios são diferenciados dos campos opcionais de forma que o usuário perceba esta diferenciação.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 03: Verifique se o contraste entre as cores dos textos e do respectivo fundo estão adequados, ou seja, se não prejudica a legibilidade da leitura.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 04: Nos materiais textuais foram utilizados fontes sem serifas.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 05: O tamanho das fontes utilizadas nos textos é de no mínimo 12 pontos ou grande o suficiente para ser lida por pessoas de qualquer idade.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 06: Os textos disponíveis na mídia informática (sites, simuladores etc) estão alinhados à esquerda e não apresentam comprimento excessivo que prejudicam a leitura.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 07: O material didático fornece *feedback* imediato para as ações do usuário.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 08: Os ícones são legíveis, de fácil entendimento.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

CRITÉRIO 2 - CARGA DE TRABALHO

Questão 09: Nas interfaces do material didático, o sistema oferece valores *defaults* para acelerar as interações.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 10: Os ícones são representados de forma simples e direta, sem perder de vista a função para o qual foram desenhados, de forma que o estudante compreenda rapidamente seu objetivo.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 11: O estudante dispõe de um modo simples e rápido de navegação (teclas de atalhos ou outros).

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 12: As interfaces apresentam somente informações necessárias e indispensáveis para o estudante atingir o objetivo de aprendizagem.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 13: Na leitura de uma interface, o estudante tem seus movimentos oculares facilitados através da distribuição dos principais objetos segundo as linhas de um “Z”.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

CRITÉRIO 3 – CONTROLE EXPLÍCITO

Questão 14: O material didático oferece uma opção “cancelar” (ou similar) com o efeito de apagar qualquer mudança que acabou de ser realizada e retornar a interface para seu estado anterior.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 15: Qualquer ação no material didático (por exemplo, abrir uma nova interface ou pesquisar um documento) ocorre somente em resposta a uma ação do estudante (por exemplo, clicar num link ou num botão).

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

CRITÉRIO 4 – ADAPTABILIDADE

Questão 14: O *layout* das interfaces (por exemplo: cores, disposição dos elementos gráficos, textos ou outros) do material didático analisado podem ser personalizados pelo usuário.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 15: Caso o material didático possua funções de busca, verifique se há diferentes tipos de pesquisa, bem como diferentes tipos de apresentação de resultados (por exemplo: formato resumido, detalhado, ordenado por data, etc), correspondendo a diferentes níveis de habilidades e de preferências dos estudantes (perfil do estudante).

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

CRITÉRIO 5 – GESTÃO DE ERROS

Questão 16: As mensagens de erros ajudam a resolver o problema do estudante, fornecendo com precisão o local e a causa específica ou provável do erro, bem como as ações que o usuário poderia realizar para corrigi-lo

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 17: A informação principal numa mensagem de erro encontra-se logo no início da mensagem.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

CRITÉRIO 6 – HOMOGENEIDADE / COERÊNCIA

Questão 18: A organização dos elementos gráficos de uma interface se mantém consistentes com as demais interfaces, ou seja, os formatos e apresentações das informações se mantém coerentes de uma interface para outra.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 19: As cores entre as interfaces são mantidas de forma consistente.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

CRITÉRIO 7 - SIGNIFICADOS

Questão 20: As denominações dos títulos, textos e abreviaturas são significativas e familiares aos usuários, ou seja, de fácil entendimento ao público-alvo a que se destina o material didático.

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

CRITÉRIO 8 - COMPATIBILIDADE

Questão 21: O texto está escrito em linguagem simples, clara, familiar e no idioma do usuário (público-alvo).

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Questão 22: O material didático analisado é compatível em navegadores de diferentes sistemas operacionais (por exemplo, Windows, IOs ou outros).

Atende Atende parcialmente Não atende Não se aplica

Comentários: _____

Informe quais navegadores foram utilizados para analisar a compatibilidade do material didático:

Fonte: adaptado dos critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993).

Questionário de Satisfação

O questionário de satisfação representa um instrumento fundamental para a produção do Material Didático de uma disciplina ou curso, pois com os resultados pode-se observar e quantificar o contentamento (ou não) dos estudantes, identificando as melhorias necessárias. Sabendo a opinião do estudante sobre o material didático, os processos são melhor direcionados e os ajustes realizados a partir de dados concretos sobre o que deve ser aperfeiçoado.

O questionário de satisfação pode ser aplicado durante e/ou ao término do curso ou disciplina. Durante o curso para analisar se o material didático está atendendo aos objetivos estabelecidos na fase de planejamento, de forma a realizar as adequações necessárias no percurso do curso e corrigir eventuais problemas não detectados anteriormente. Ao final do curso para analisar o atendimento aos objetivos, o dimensionamento em relação a carga horária proposta, a utilização e integração das

mídias, a estrutura do texto-base, os elementos gráficos e os conteúdos obrigatórios e complementares do material didático.

O **modelo de questionário de satisfação para material didático** apresentado a seguir é dividido em 3 dimensões: sobre a contextualização do estudante, sobre navegação e interfaces gráficas e sobre o conteúdo do curso.

QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO: MATERIAL DIDÁTICO

IDENTIFICAÇÃO

Seu nome (opcional): _____

Instituição / Empresa*: _____

Profissão*: _____

** campo de preenchimento obrigatório*

Questão 01 de 20 - Qual(is) equipamento(s) utilizou para esta avaliação?*

- a) Computador de mesa (desktop)
- b) Notebook
- c) Smartphone
- d) Tablet
- e) Outro (citar): _____

Questão 02 de 20 - Qual(is) navegador(es) utilizou para esta avaliação?*

- a) Internet Explorer
- b) Google Chrome
- c) Mozilla Firefox
- d) Safari
- e) Opera
- f) Outro (citar): _____

Questão 03 de 20 - Sobre sua experiência em cursos *online**

- a) Nunca realizei um curso *online*.
- b) Já iniciei cursos *online*, porém não concluí.
- c) Posso certificado de 01 curso *online*.
- d) Posso certificados de pelo menos 02 cursos *online*.

Questão 04 de 20 - Qual seu nível de conhecimento em informática?*

- a) Conhecimento básico (utilizo aplicativos da internet, correio eletrônico, editor de textos, planilhas eletrônicas)
- b) Conhecimento intermediário (já implementei um site na internet, consigo instalar e configurar aplicativos em meu computador)
- c) Conhecimento avançado (Conheço 2 ou mais linguagens de programação, já implementei um sistema computacional completo, consigo configurar servidores e banco de dados)

Questão 05 de 20 - Qual sua faixa etária?*

- a) Entre 8 e 12 anos
- b) Entre 13 e 17 anos
- c) Entre 18 e 25 anos
- d) Entre 26 e 35 anos
- e) Entre 36 e 59 anos
- f) Acima de 60 anos

Para responder as próximas questões, as notas variam de 0 (discorda fortemente) a 5 (concorda fortemente);
NA = Não se Aplica

SOBRE NAVEGAÇÃO E INTERFACES GRÁFICAS	0	1	2	3	4	5	NA
Questão 06 de 20 - O uso do material didático é de fácil navegação para usuários inexperientes.							
Questão 07 de 20 - A utilização das cores do material didático é agradável à leitura dos conteúdos.							
Questão 08 de 20 - As informações disponíveis no material didático são claras.							
Questão 09 de 20 - O layout apresentado é atraente.							
Questão 10 de 20 - Navegação nos tópicos/links do curso te levam facilmente a qualquer conteúdo.							
Questão 11 de 20 - As informações (conteúdos) estão organizadas de modo que seja fácil de saber em que parte do curso você está.							
Questão 12 de 20 - Todos os links apresentados levam à página esperada.							
Questão 13 de 20 - Os tamanhos e fontes dos textos são adequados, deixando a leitura menos cansativa.							
Questão 14 de 20 - Os rótulos, títulos e links são autoexplicativos, não necessitando de manual de utilização.							
Questão 15 de 20 - Os vídeos, áudios e imagens presentes no material didático foram úteis e necessários.							

SOBRE O CONTEÚDO	0	1	2	3	4	5	NA
Questão 16 de 20 - O conteúdo é confiável e útil.							
Questão 17 de 20 - O material didático abordou os conteúdos de forma a atender o público alvo.							
Questão 18 de 20 - A utilização de vídeos facilitou o aprendizado.							
Questão 19 de 20 – O material (textos, vídeos, áudios) é de autoria da equipe ou foi citado corretamente, ou seja, não foi plagiado de outros autores.							
Questão 20 de 20 - Você recomendaria este conteúdo a outras pessoas.							

Deixe aqui comentários, críticas e sugestões para desenvolvimento do conteúdo educacional:

Fonte: (SOARES, 2020)

Considerações Finais

O material didático parece congrega a atenção de todos os envolvidos em ações e projetos na área da EaD. Os leitores (estudantes e professores), ao assumirem o papel de co-autores, “saem” do conteúdo para “navegar” por diferentes espaços físicos e virtuais e “voltam” ao material educacional para conferir, comprovar, acrescentar, complementar.

Segundo os Referenciais de qualidade para a educação superior a distância, o planejamento e a produção do material didático devem buscar explorar a convergência e a integração entre diferentes mídias e tecnologias, sempre na perspectiva da construção do conhecimento e favorecendo a interação entre professores e estudantes. O material didático se constitui como elemento obrigatório no ensino mediado por tecnologias.

Para produzir materiais didáticos que atendam as necessidades dos estudantes e que permita a interlocução com os professores, faz-se necessário um planejamento

realizado mediante levantamento de indicadores e do contexto do curso. Não adianta disponibilizar centenas de tutoriais sobre utilização de softwares e outras ferramentas tecnológicas sem definir os objetivos de aprendizagem do estudante e respectivos conteúdos, bem como a forma de avaliação. A tecnologia, por si só, não qualifica um material didático estar contextualizado, disponibilizado de forma sequencial e didática ao estudante.

Nesta publicação foram apresentados 3 modelos de avaliação de material didático: com base nos Referenciais de qualidade para educação superior a distância (BRASIL, 2007); utilizando conceitos da área de Interação Humano Computador para avaliar as interfaces e as interações do material didático multimídia; e com intuito de analisar o uso e satisfação do público-alvo (usuário-leitor). Desta forma, espera-se instrumentar a avaliação de materiais didáticos para aulas mediadas por tecnologias com vistas ao formato que os conteúdos serão apresentados e usados pelos estudantes-leitores.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação. **Referenciais de qualidade para educação superior a distância.** Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>>. Acessado em: 02/06/2020.

CYBIS, W et al. **Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações.** São Paulo: Editora Novatec, 2015.

DIAS, C. **Usabilidade na Web: Criando portais mais acessíveis.** Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2007.

KALBACH, J. **Design de Navegação Web: otimizando a experiência do usuário.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

ROGERS, Y., SHARP, H., PREECE, J. **Design de interação: além da interação humano-computador.** Tradução: Isabela Gasparini; revisão técnica: Marcelo Soares Pimenta. 3ª edição – Porto Alegre: Bookman, 2013.

SOARES, S.S.K.P., REICH.S.T.S. **O material didático da Educação a Distância.** In: SERRA, A. (org) Por uma Educação sem Distância: recortes da realidade brasileira. São Luis: EDUEMA, 2008.

SOARES, S.S.K.P. **Elaboração de materiais científicos educacionais multimídia na área da saúde utilizando conceitos de design gráfico de interfaces, usabilidade e ergonomia.** Tese (Doutorado em Clínica Cirúrgica, Universidade Federal do Paraná, 2015). Disponível em: <http://hdl.handle.net/1884/38174>. Acessado em: 02/06/2020.

_____ **Avaliação de Interfaces sob a luz dos critérios ergonômicos.** Material de apoio às aulas ministradas para a disciplina de Interação Humano Computador, Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – TADS/UFPR, Curitiba, 2020.

_____ **Produção de material didático para aulas mediadas por tecnologias.** Material de apoio às aulas ministradas para a disciplina de Prática de docência. Programa de Pós-Graduação em Bioinformática – BIOINFO/UFPR, Curitiba, 2020.

WINCKLER, M.; PIMENTA, M.S. **Avaliação de Usabilidade de sites Web.** Publicado em 11/05/2011. Disponível em <<http://lis.univ-tlse1.fr/winckler/publications.html>>. Acessado em: 02/06/2020.